

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-043896

(43)Date of publication of application : 14.02.1990

(51)Int.Cl.

HOAR 7/12

(21)Application number : 63-193705

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.1988

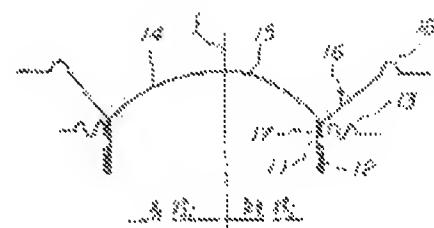
(72)Inventor : HASEGAWA MITSUHIRO

## (54) SPEAKER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To realize a smooth sound pressure frequency characteristic by forming a joint section among a dome of a diaphragm, a cone and a drive torque transmitting member vibrating the diaphragm to be elliptic.

CONSTITUTION: The dome 15 in the center of the semi-dome diaphragm 14 is formed elliptic and a truncated cone section 16 spread toward the outside in the axial direction is provided to the outer circumference and the elliptic cylindrical part at one end of the cone section 16 and the dome section 15 is fixed to one end of the elliptic cylindrical voice coil bobbin 11 as the joint section 17. Moreover, the outer periphery of the cone section 16 is formed circular and fixed to the frame via the edge section 18 formed to be concentric. The length in the radial direction of the cone section 16 differs from the position and the dome section 15 is not axis symmetrical. Thus, the smooth sound pressure frequency characteristic suppressing edge resonance and sharp peak up to a high frequency is obtained.



## ④公開特許公報(A)

平2-43895

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 R 7/12

識別記号

序内整理番号

Z 7208-5D

④公開 平成2年(1990)2月14日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

④発明の名称 スピーカ

④特 願 昭63-193705

④出 願 昭63(1988)8月3日

④發明者 長谷川 滉 希 大阪府門真市大学門真1006番地  
 ④出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大学門真1006番地  
 ④代理人 弁理士 山本 勝

## 明細書

## 1. 発明の名称

スピーカ

## 2. 特許請求の範囲

① ドーム部の外周部に略成喇叭形のコーン部を設けた振動板を備え、前述振動板のドーム部およびコーン部と、振動板を振動させる駆動力伝達部材とが両部材またはそれぞれ別部位で接合されると共に、このドーム部およびコーン部と駆動力伝達部材との接合部が横円形に形成されていることを特徴とするスピーカ。

② 駆動力伝達部材は、振動板との接合部が横円形に形成されているボイスコイルボンバーなる構造の記載のスピーカ。

③ 駆動力伝達部材は、下端部に凹窓状のボイスコイルボンバーが挿入接着される凹窓溝を設けると共に、上端部に振動板が接合接着される横円形の窓口部を設けた横円錐形部材からなる構造の記載のスピーカ。

## 3. 発明の詳細な説明

## (構造上の特徴分野)

本発明は、ドーム部の外周部にコーン部が設けられた振動板を有するものにおいて、音圧伝達効率に優れるスピーカと、音圧伝達の高域限界に進化する高いスピーカの改善を圖ったスピーカに関するものである。

## (従来の技術)

近年、スピーカシステムにおける高音性の改善のうち、再生領域の高域限界の拡大を図るために、振動板を形成する材質のむき、すなわちヤング率と密度の比に着目して、コーン部をクロスカーブにより、また、ドーム部を空化チタンや、ダイヤモンドコートチタン等により構成することにより、振動板の剛性を向上させるようしている。

ところで、この種のスピーカとしては、従来、例えば第2回に示すような振動系を有するものが知られている。第2回において、(1)は横円形のボイスコイルボンバーで、一端部にボイスコイル(2)が巻設されており、中間部に接着されたグリッパー

一(3)を介してフレーム(4)に取付けられている。(4)はセミドーム形振動板で、中央の円形ドーム部(5)の外周部に、このドーム部(5)の軸方向外方に向かって成形する複数個のコーン部(6)を設けてなるもので、このコーン部(6)は前記ドーム部(5)との境部分が前記ボイスコイルゴビン(1)の一端部に接着され、また、外周部はエッジ部(7)を介して前記フレーム(4)に振動可動な状態で保持されている。

このような構成された従来機のスピーカは、無電空隙(4)中に介在されたボイスコイル(2)に入力電圧が印加されると駆動力が発生し、この駆動力が駆動力伝達部材であるボイスコイルゴビン(8)を介して振動板(1)に伝達され、振動板(1)のドーム部(5)およびコーン部(6)を振動させるものである。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来機のスピーカの場合、次のような問題点があった。すなわち、振動板(1)への入力信号の周波数成分が低いときは、振動

板(1)はそれ自体のもつ特性により充分に形状を保有するものであるが、入力信号の周波数領域がある程度を超える高周波域に達しているときは形状を保持し得なくなり、第2図に示すように、コーン部(6)においてエッジ共振が発生し、また、ドーム部(5)において鋭いピーク(高周波界周波数)が発生する。

上記エッジ共振における振動状態は第4図(1)に示すように、エッジ部近傍振動等周波数のコンプレミアンスで物理的につながるエッジ部の異常共振と、更に、第4図(2)に示すように、少し高い周波数に見られるコーン部(6)の内側と外側の逆位相の振動であり、ピークとディップを発生する。

また、周波数周波数における鋭いピークは振動板(1)が複数個の円形に形成されているため、振動が伝達されない部分、いわゆる隙間(9)が振動板(1)の中心周りの円形となって固有共振周波数が一定となるためである。

本発明は、上記従来の問題点を解消し、入力信号

の周波数領域の範囲に亘るまで、エッジ共振や鋭いピークを抑制した静かな音圧周波数特性を備えたスピーカの提供を目的とするものである。

#### (構造を解説するための手順)

上記目的を達成するために本発明のスピーカは、ドーム部の外周部に複数個円錐形のコーン部を設けた振動板を備え、前記振動板のドーム部およびコーン部と、振動板を駆動させる駆動力伝達部材とが周波数またはそれ割離部位で接合されると共に、このドーム部およびコーン部と駆動力伝達部材との接合部が複数個の円形に形成されていることを特徴とするものであり、また、駆動力伝達部材として、一つには、振動板との接合部が複数個の円形に形成されているボイスコイルゴビンを採用し、あるいは、下端部に凹部のボイスコイルゴビンが種入接着される円形溝孔を設けると共に、上端部に振動板が接合接着される複数個の開口部を設けた複数個の円形溝孔を採用することができる。

#### (特 許 領 域)

本発明は上記構成により、振動板のドーム部と

駆動力伝達部材との接合部が複数個の円形に形成されていることにより、ドーム部の周波数特性が最高方向とは低く、また、複数方向には高くなる形で複数個の径方向によって異なる種々の周波数を有することになるので、入力信号の範囲で発生する鋭いピークが分離されて、静かな音圧周波数特性が実現するものである。

また、振動板のコーン部と駆動力伝達部材との接合部が複数個の円形に形成されていることにより、部材によって径方向の高さが異なるため、エッジの共振周波数が分離されて、静かな音圧周波数特性が実現するものである。

#### (実 施 構 造)

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。第1図はこの実施例に係るスピーカの振動系を示すものである。第1図において、(1)は駆動力伝達部材としての複数個のボイスコイルゴビンで、一端部にボイスコイル(12)が巻きされており、中間部に接着されたダッパー(13)を介してフレーム(4)に取付けられてい

る。(18)はセミドーム形の振動板で、中央のドーム部(15)が楕円形に形成され、このドーム部(15)の外周部に軸方向外方に向かって張開する楕円錐形状のラーン部(16)を設けてなるもので、このラーン部(16)と前記ドーム部(15)との一端側楕円錐形状部分が接合部(17)として、前記ボイスコイルボビン(11)の振動部に巻き付けられ、また、コーン部(18)の外周部は円形に形成されると共に、同心円形に形成されたスッパ部(19)を介して前記フレームに巻き付けられており、これによって、上記構成の振動系は前記フレームにダノバー(13)とエッジ部(18)と共により駆動可能な状態で保持されている。

なお、第1脚の中心軸(2)の左半側は振動板(18)およびボイスコイルボビン(11)の長径方向断面を、また、右半側は短径方向断面をそれぞれ示している。

上記構成のスピーカは、前記の従来例と同様に、純気流膜(漏失せず)中で介在させたボイスコイル(11)に入力電圧が印加されると駆動力が発生し、この駆動力がボイスコイルボビン(11)を介して振

動板(18)に伝達され、同振動板(18)のドーム部(15)およびコーン部(18)を駆動させるものである。

この場合、入力信号が低い周波数のときは、振動板(18)のドーム部(15)およびコーン部(18)共、形状を保持して滑らかな音圧周波数特性を得られるものである。また、入力信号の周波数が高くなると、一般的には、ドーム部(15)よりコーン部(18)の移り方が大きいため、エッジ共振が現われる。ところが、この実施例のものでは、エッジ部(19)およびコーン部(18)の外周部が円形であり、しかも、ボイスコイルボビン(11)が楕円形であって、コーン部(18)の後方側の長さは部位によって異なっているため、純気流の第1脚に示した現象は同一の周波数で出現せず、複数の共振周波数で発生して、いわゆる分離共振を起こすことになり、これによって、エッジ共振は見られるピーカやディップが消らかになるものである。

入力信号が更に高い周波数領域に入ると、通常ではドーム部(15)に共振現象が現れる。しかし、この実施例では、まず、ドーム部(15)の最終方向

に筋が発生するが、袖状等の形状でないために、高いピーカやディップを発生しない。そして、要に周波数が高くなると、筋は短径方向へ移動して分離共振を起こし、既述の周波数でのピーカを発生しない。

したがって、この実施例のスピーカによれば、駆動力伝達部材として断面楕円形のボイスコイルボビン(11)を用いることにより、エッジ共振でピーカやディップ、更には共振限界に現れる高いピーカが分離されて滑らかな音圧周波数特性を得ることができる。

なお、上記実施例では、ボイスコイルボビン(11)を断面楕円形に形成して、これを駆動力伝達部材として機能をもるようにしたが、本発明ではこの他、駆動力伝達部材を、下端部に円筒状のボイスコイルボビンが導入開口部を設けると共に、上端部にドーム形振動板が接合接着される楕円錐形状部材により減減して、この駆動力伝達部材を円筒状ボイスコイルボビンと、振動板間に介在するようにして

もしく、このようにすることで、従来の円筒状ボイスコイルボビンを削除して、本発明のスピーカを得ることができるものである。

また、上記実施例では振動板のドーム部(15)とコーン部(18)とを別離品としたが、両者一体成型してなるものとしてもよい。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明のスピーカによると、振動板のドーム部およびコーン部を、この振動板を駆動させる駆動力伝達部材との接合部を楕円形に形成しているので、音圧周波数特性上に見られるエッジ共振によるピーカやディップ、また、共振限界に見られる高いピーカを分離して滑らかな音圧周波数特性を実現することができるという優れた効果を発揮するに至った。

また、駆動力伝達部材として、振動板との接合部が楕円形に形成されているボイスコイルボビンを採用することで、上記のような楕円形接合部を行するスピーカを共振周波数を増加させることなく作製できる。更に、下端部に円筒状のボイスコイル

スピーカが挿入開口部を設けると先に、上端部にドーム形振動板が接着固定される構造の振出部を設けた喇叭形状素材を採用することで、従来の円筒状スピーカーピンを利用しない、本発明のスピーカを得ることができるものである。

#### 4. 製造の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す要部断面図、第2図は従来のスピーカの振動系を示す要部断面図、第3図は従来のスピーカの音圧波形断面図、第4図(1)(a)はそれぞれスピーカ振板の振動波形図である。

(11)…駆動力伝達素材、(14)…振動板、(15)…  
8…スピーカ、(16)…コーン部、(17)…接合部。

特許出願人

代理人弁理士　山　木

